

**VŠB - Technická univerzita Ostrava**  
**Fakulta elektrotechniky a informatiky**  
**Katedra informatiky**

**Absolvování individuální odborné praxe**  
**Individual Professional Practise in the**  
**Company**

**2010**

**Aleš Nedbálek**

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval sám a uvedl jsem veškeré literární zdroje, ze kterých jsem čerpal.

Datum: 2010-05-03

Podpis:

## **Poděkování**

Chtěl bych poděkovat vedení firmy SitePark s.r.o za poskytnutí příležitosti k vykonání praxe, jmenovitě konzultantovi Lukáši Kozákovi za vedení při vykonávání odborné praxe. Za vstřícnost a odborné rady bych chtěl také poděkovat Ing. Michalu Krumníkovi.

## **Abstrakt**

Tato bakalářská práce se zabývá popisem absolvované odborné praxe studentem ve firmě SitePark s.r.o. a jeho pracovním zařazením. Popisuje průběh praxe a jednotlivé úkoly, které byli studentovi zadány s jejich časovou a odbornou náročností. K zadanému úkolu uvádí postup jeho řešení s dovednostmi a praktickými znalostmi. Hlavním úkolem studenta byl vývoj aplikace pro dotykové mobilní zařízení a jeho propojení s informačním systémem firmy. V závěru popisuje znalosti a dovednosti, jež studentovi v průběhu odborné praxe scházely a dosažené výsledky s jejich zhodnocením.

## **Klíčová slova**

Java, odborná praxe, mobilní aplikace, Mikrotik Router OS

## **Abstract**

This bachelor work describes student's professional practise in the company SitePark s.r.o. and his job description. This work is concerned in course of the practise and individual tasks, which have been requested from the student with their time and professional demands. To the engaged task student provides the solve procedure with skills and practical knowledges. The main student's task was development of the application for the touch mobile devices and their interconnection with the firm information system. At the end of work are summarized knowledges and skills, which have been missing during the professional practise and achievements with their interpretation.

## **Keywords**

Java, professional practise, mobile application, Mikrotik Router OS

## **Seznam použitých symbolů a zkratek**

J2ME – Java Platform, Micro Edition, platforma pro vývoj aplikací pro mobilní zařízení

J2SE - Java Platform, Standard Edition, platforma pro vývoj desktopových aplikací

SVG - Scalable Vector Graphics, škálovatelná vektorová grafika

HTTP - Hypertext Transfer Protocol, protokol pro přenos textových dokumentů

URL - Uniform Resource Locator, jednotný lokátor zdrojů na internetu

RMS - Record Management System, systém správy záznamů

GUI - Graphical User Interface, grafické uživatelské rozhraní

## Obsah

1.	Úvod .....	1
2.	Popis firmy SitePark s.r.o.....	2
2.1	Odborné zaměření firmy .....	2
2.2	Pracovní zařazení studenta .....	2
3.	Průběh absolvované praxe.....	3
4.	Mobilní aplikace SitePark .....	4
4.1	Zadání.....	4
4.2	Získání potřebných znalostí.....	4
4.3	Popis zařízení .....	4
4.4	Řešení implementačních prostředků .....	5
4.5	Hlavní části programu .....	5
4.6	Tvorba GUI .....	6
4.7	Výsledné zhodnocení .....	6
5.	Znalosti a dovednosti scházející v průběhu praxe.....	7
6.	Závěr.....	8

## 1. Úvod

Tato práce Vás má na začátku seznámit s odborným zaměřením firmy SitePark s.r.o. a popisem mého pracovního umístění. V další části se dočtete o pracovním úkolu, jenž mi byl svěřen a jakým způsobem jsem se s ním vypořádal. Může se zdát, že zadaný úkol byl celkem jednoduchý, ovšem nutnost nastudování nových technologií nebyla snadná. Postupné řešení problémů, jež vyvstávaly při tvorbě aplikace, vedlo ke studiu dané problematiky ve větší míře než si vyžadoval samotný úkol.

Hlavním úkolem po dobu mé praxe byl vývoj mobilní aplikace sloužící pro monitoring a přístup k informačnímu systému firmy. Při vývoji jsem se setkal s mnoha problémy, jejich popis a řešení popisují společně se samotným programem v kapitole 4.

## **2. Popis firmy SitePark s.r.o.**

Firma vznikla před rokem, ovšem již před několika lety její zakladatelé začali podnikat jako poskytovatelé internetového připojení v Opavě a okolí. Za tuto dobu se síť a služby natolik rozšířily, že to vedlo k založení společnosti.



Obr. č. 1. : Logo firmy

### **2.1 Odborné zaměření firmy**

Firma se zabývá poskytováním internetového připojení v Opavě a jejím okolí, se zaměřením na radiové (10.0 GHz, 5.0 GHz, 2.4 GHz), metalické a optické sítě. Dále nabízí návrh a výstavbu sítě ve firmách. Podružně se firma zabývá programováním prezentačních a informačních systémů dle přání zákazníka a širokou nabídkou služeb (opravy osobních počítačů, klientských stanic, serverů, instalování a nastavování softwaru a operačních systémů).

### **2.2 Pracovní zařazení studenta**

Během praxe jsem byl zařazen do vývoje nových aplikací pod dohled konzultanta Lukáše Kozáka. Abych ale porozuměl a seznámil se s činnostmi firmy, asistoval jsem zpočátku i dalším pracovníkům při jejich práci. Většinu praxe jsem ale strávil jako programátor nad vývojem mobilní aplikace pro potřebu firmy.



### **3. Průběh absolvované praxe**

V prvních dnech ve firmě jsem se seznamoval se strukturou sítě, způsobem její správy a monitorováním. Monitorování sítě umožňovalo několik aplikací od mobilního telefonu po připojení k MikroTik Router OS [4]. S tímto softwarem jsem dosud neměl žádné zkušenosti, a tak jsem absolvoval zaučení konzultantem, a získal tak základní znalosti pro práci s tímto softwarovým nástrojem.

Při seznámení konzultantem jak probíhá instalace nového klienta, a co musí daný technik provést, mě napadlo vytvořit aplikaci do mobilního telefonu, jež by usnadnila práci a zpřístupnila informační systém firmy. Realizací této aplikace a konzultacemi vývoje jsem se poté zabýval zbylou částí praxe ve firmě.

## **4. Mobilní aplikace SitePark**

Při práci v terénu, ať už na střechách nebo v bytech domů, je potřeba mít přístup k informacím o stavu sítě a jejich uživatelích. Navrhl jsem tedy, jako svůj úkol, vypracování aplikace, jež by byla schopná komunikovat s informačním systémem firmy, poskytnout pracovníkovi informace rychle a kdekoliv.

### **4.1 Zadání**

Cílem bylo vypracování mobilní aplikace pro dotykový mobilní telefon Samsung Omnia i900 v jazyce Java. Tato klientská aplikace bude komunikovat pomocí HTTP protokolu se skriptem na serveru, který bude provádět dané úkony nad informačním systémem. Jazyk Java byl zvolen z důvodu úpravy a možného rozšíření na jiná mobilní zařízení. Zásílaná data a jejich formát se bude moci dát pozměnit na straně serveru, aniž by byl nutný zásah do samotné aplikace. Procesy, které aplikace vykonává, budou vhodně rozděleny do tříd pro jednodušší pochopení aplikace a její budoucí rozvoj firmou.

### **4.2 Získání potřebných znalostí**

Základní informace o návrhu takovéto aplikace jsem získal od konzultanta, který se před časem zabýval možnostmi vývoje mobilního softwaru. Pro získání dalších informací k návrhu a implementaci programu jsem navštívil několik cvičení z předmětu Tvorba aplikací pro mobilní zařízení I. dále jen TAMZ. Cvičení jsem absolvoval pod vedením Ing. Michala Krumnikla, a přednášky k předmětu TAMZ pod vedením Ing. Pavla Moravce. Zde jsem získal informace pro tvorbu jednotlivých částí aplikace [3].

### **4.3 Popis zařízení**

Mobilní telefon Samsung Omnia i900 byl vybrán, neboť jej vlastní všichni zaměstnanci firmy. Zařízení je vybaveno jednodotykovým displejem o atypickém rozlišení 240 x 400 bodů. Parametry:

- Procesor: Marvell Xscale PXA312 (624 MHz)
- Paměť: 8GB-16GB, 128 MB RAM, microSDHC slot
- Displej: 3,2", odporový TFT, 240 × 400, 65 tisíc barev
- Komunikace: Wi-Fi, GPRS/EDGE třídy 10, UMTS, HSDPA a Bluetooth
- OS: Windows Mobile 6.1 Professional



Obr. č. 2. : Samsung Omnia i900 16GB verze

#### 4.4 Řešení implementačních prostředků

Při implementaci jsem zpočátku využíval program NetBeans ve verzi 5.5.1, k němuž byla dostupná knihovna Mobility Pack pro podporu tvorby aplikací v mobilních zařízeních [1]. Ta ovšem v dané době nepodporovala dotykové displeje a vznikl hlavní problém, jak řešit zachycení dotyku na displeji a tedy události na formuláři.

Řešení přinesl nový plugin SVG UI Plugin [2], jenž podporuje mobilní telefony Samsung Omnia a Instinct, Nokia 5800 Xpress Music, Blackberry Storm. Společnost NetBeans také poskytla základní tutoriál [2], ze kterého jsem se učil používat jednotlivé prvky formuláře. Plugin si vynutil tvorbu v novějším prostředí NetBeans 6.8.

#### 4.5 Hlavní části programu

Pro spojení zařízení přes HTTP protokol jsem vytvořil třídu Connect.java, která pošle pomocí metody POST parametry. Prvním z nich je heslo pro autorizaci, druhým číslo dotazu, jež chci provést a třetím nepovinná hodnota pro daný dotaz. Pokud odeslání proběhlo v pořádku, čeká se na odpověď, která je zpracována a uložena jako řetězec znaků typu String.

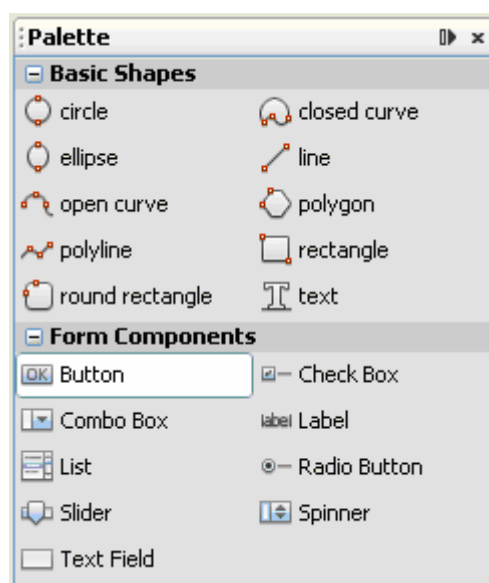
Abych mohl získaná data zpracovávat, navrhl jsem třídu Parser.java, která obsahuje metodu pro získání pole navrácených hodnot a jejich rozčlenění. Pro oddělení jsem navrhl znaky, které se v informačním systému a databázi nepoužívají. Ty jsou do zasílaného řetězce vpraveny ve skriptu na straně serveru při výpisu odpovědi. Znaky tak oddělují jednotlivé záznamy a jejich atributy. Zde jsem zvažoval využití rozčlenění pomocí XML, avšak tím by bylo zasíláno větší množství dat, které by si taktéž vyžádalo větší nároky na zpracování.

Ukládání nastavení řeší třída RecStore.java, která využívá RMS neboli databázi záznamů. J2ME nemá k ukládání dat souborový systém, ale databázi polí bajtů s indexací. Zde si aplikace ukládá parametry pro spojení HTTP, tedy URL adresu a heslo. Třída dovoluje samozřejmě rozšířit ukládané parametry o další. Zde jsem využil znalostí, které jsem získal na cvičení z TAMZ.

Pro ukládání statických proměnných v programu jsem zvolil oddělení od deklarace v jednotlivých třídách a vytvoření třídy Settings.java pro lepší přehlednost.

## 4.6 Tvorba GUI

Pro tvorbu grafického rozhraní s podporou dotykového displeje jsem využil nový plugin který umožňoval tvorbu SVG vektorového grafického návrhu přímo v NetBeans. Návrh každého formuláře spočívá v rozmístění jednotlivých komponent na ploše určené k zobrazení, tedy velikosti displeje. Následně je tento návrh uložen jako obrázek vektorové grafiky a lze jej vpravit do vektorového formuláře. Velikost plochy pro aplikaci, udávaná v bodech, není stejná jako rozlišení samotného zařízení, neboť je aplikace spuštěna pod správcem nainstalovaných Java aplikací. Ten si vynutí zobrazení horní a dolní lišty pro možnosti ukončení aplikace a zobrazení klávesnice na displeji. Velikost která zůstane pro formulář jsem musel odhadovat a zkoušet. Po vpravení vektorového obrazu do formuláře lze prvkům které vidíte na obr. č.3, nastavit základní vlastnosti.



Obr. č. 3. : Paleta SVG UI Plugin

Široký výběr z událostí na komponentách, které jsem našel u J2SE, je zde reprezentován minimálně. U komponenty Buton lze odchytit a navázat pouze na událost jeho stisknutí. I s těmito omezeními vlastnostmi komponent jsem si musel poradit.

Pro výpis získaných dat, například podle jména či brány klienta, jsem zvolil komponentu List. Její naplnění záznamy provádím pomocí nastavení modelu komponenty s vektorem obsahujícím data. Pro získání dat ve vektoru jsem musel přepsat část kódu v Parser.java a implementoval jsem zde několik metod na tvorbu a získání záznamu z tohoto vektoru podle indexu.

## 4.7 Výsledné zhodnocení

Aplikace vyhledává klienty a zpřístupňuje informace o jejich zapojení. Monitoring a vyhledání volné ip adresy v rozsahu bylo odloženo, neboť se bude část databáze měnit na úrovni tabulek. Avšak samotné doplnění do funkční a rozčleněné aplikace si vyžádá pouze využití existujících SVG formulářů a připsání vhodných dotazů SQL do skriptu na straně serveru.

Program je částečně nezávislý na obdržení datech, která jsou mu zaslána jako odpověď na dotaz. Z dotazu je schopen zobrazit 14 záznamů jakéhokoliv typu. Vložení popisek, či změn pořadí je závislé jen na úpravě volaného skriptu.

Odezva a zpracování údajů byla při testování na kopii databáze takřka okamžitá, neboť vyhledání a naformátování výsledku je provedeno na straně serveru.

## **5. Znalosti a dovednosti scházející v průběhu praxe**

Znalosti z předmětů Počítačové sítě a Práce v počítačových sítích mi poskytly základy k pochopení struktury sítě. Samotná správa a monitoring sítě pomocí nástroje jakým je MikroTik Router OS již vyžadoval zaučení konzultantem.

Při řešení hlavního úkolu, tedy tvorby mobilní aplikace, jsem se potýkal s nedostatkem znalostí o mobilních technologiích. Ty jsem si vynahradil z přednášek a docházkou na cvičení v TAMZ. Programování v jazyce Java s pomocí J2SE knihoven mi z určité části pomohlo při objektovém programování a návrhu aplikace. Znalost tvorby grafického rozhraní, ať pro mobilní zařízení či pro desktopovou aplikaci mi scházela.

## 6. Závěr

Během praxe jsem prováděl několik úkolů, avšak jeden z nich pokládám za nejprínosnější. Získal jsem představu o práci a činnosti jednotlivých zaměstnanců firmy a požadavků na ně kladených zaměstnavatelem. Rozšířil jsem své znalosti o odvětví tvorby mobilních aplikací a také jsem si vyzkoušel práci v terénu. Zde jsem ocenil možnost „ošahat“ si zařízení, se kterým pracuji vzdáleně přes rozhraní. Zkušenost s komunikací se zákazníkem a domluva byly pro mě novým zážitkem.



Obr. č. 4. : Práce v terénu

## **Literatura**

[1] NetBeans 5.5.1 Release Information.

<<http://netbeans.org/community/releases/55/1/>> [cit. 2010-4-20]

[2] Creating a Touch Enabled SVG UI for Java ME Device.

<<http://netbeans.org/kb/docs/javame/svgtouch.html>> [cit. 2010-5-2]

[3] TAMZ, Přednášky a cvičení.

<[http://wiki.cs.vsb.cz/index.php/Edu:TAMZ\\_Lectures](http://wiki.cs.vsb.cz/index.php/Edu:TAMZ_Lectures)> [cit. 2010-4-4]

[4] MiktoTik Router OS Documentation.

<<http://www.mikrotik.com/documentation.html>> [cit. 2010-4-11]